

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Pengertian Matematika

Istilah matematika berasal dari Bahasa Yunani yaitu, “mathein” atau “manthenein” yang berarti mempelajari. Kata tersebut juga erat kaitannya dengan kata Sanskerta “medha” atau “widya” yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensi.¹⁰ Berbeda lagi dengan terjemahan kata matematika dari Bahasa Belanda “wiskunde” yang kemungkinan besar kata “wis” memiliki arti “pasti”. Hal tersebut dilihat dari ungkapan dalam Bahasa Belanda “wis an zeker” yang berarti pasti. Namun, “wis” disini lebih dekat dengan kata “wisdom” yang berkaitan dengan kata “widya”, sehingga “wiskunde” diartikan sebagai ilmu tentang belajar.

Penggunaan kata “ilmu pasti” dalam *mathematics* seolah-olah mendukung pernyataan yang mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu pasti. Namun, kenyataannya di dalam matematika banyak pokok bahasan yang justru tidak pasti, misalnya dalam *statistika* ada *probability*, perkembangan dari logika konvensional, dan seterusnya. Dengan demikian, akan lebih baik jika menggunakan istilah “matematika” daripada “ilmu pasti”.

Belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena dalam ilmu pengetahuan, matematika merupakan ilmu dasar atau ilmu alat. Sehingga, untuk bisa menguasai ilmu sains, teknologi, dan disiplin ilmu

¹⁰ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menangulangi kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal. 42

lainnya, perlu bagi kita untuk mempelajari alat atau ilmu dasar terlebih dahulu secara baik dan benar yaitu, matematika.

Pada pembelajaran matematika terjadi proses berpikir. Ketika berpikir, terjadi hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah terekam dalam pikiran sebagai pengertian-pengertian. Berdasarkan pengertian-pengertian itulah dapat ditarik sebuah kesimpulan. Tentulah kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi oleh tingkat kecerdasannya. Sesuai dengan pernyataan Hudojo yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara kecerdasan dengan proses belajar matematika.¹¹

Perlu diketahui bahwa, matematika berbeda dengan disiplin ilmu lainnya. Matematika memiliki bahasa sendiri dalam menggambarkan suatu permasalahan. Bahasa matematika terdiri atas simbol-simbol dan angka-angka. Sehingga, untuk mempelajari matematika dengan baik, kita perlu menguasai terlebih dahulu bahasa pengantar dalam matematika. Sehingga, kita akan dapat memahami makna di balik simbol-simbol tersebut.

Russel menyatakan bahwa Matematika adalah studi pengkajian dari bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal.¹² Arah yang dikenal tersebut merupakan arah yang tersusun secara baik atau bisa dikenal dengan konstruktif. Sedangkan arah yang tidak dikenal disebut sebagai arah yang rumit (kompleks). Kerumitan tersebut dapat dilihat dari suatu bilangan yang semula hanyalah dari bilangan bulat namun mulai mengenal bilangan pecahan, dari bilangan riil menuju ke bilangan kompleks, dari operasi penjumlahan dan perkalian menuju ke

¹¹ *ibid*, hal. 44

¹² Hamzah B. Uno, dkk, *Mengelola Kecerdasan...*, hlm. 108

diferensial dan integral, dan menuju ke tingkat matematika yang lebih tinggi lagi.

Berdasarkan definisi matematika yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang menjembatani disiplin ilmu lain dari arah konstruktif (dikenal) menuju ke arah yang lebih rumit (kompleks).

B. Kecerdasan Logis Matematis

1. Definisi Kecerdasan Logis Matematis

Kecerdasan logika matematika adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebutuhan matematika, yaitu dalam mengukur, menghitung dan menyelesaikan hal-hal yang bersifat matematis.¹³

Berikut merupakan definisi dari kecerdasan logis matematis yang dikemukakan oleh beberapa ahli diantaranya:

- a. Menurut Iskandar, kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir secara deduktif dan induktif, berpikir sesuai aturan logika, memahami dan menganalisis pola-pola angka, serta memecahkan masalah berdasarkan kemampuan berpikirnya.¹⁴
- b. Menurut Salma dan Eveline, kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar. Kecerdasan ini meliputi pola

¹³ Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence..*, hal. 153

¹⁴ Hamzah B. Uno, dkk, *Mengelola Kecerdasan...*, hlm. 11

dan hubungan logis, berpikir logis, pernyataan dan dalil – dalil, fungsi logika, dan kemampuan abstraksi-abstraksi lainnya¹⁵

- c. Menurut Gagan Hartana, kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebutuhan matematika.¹⁶ Matematika sendiri didalamnya memuat logika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
- d. Lwin berpendapat bahwa kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang untuk menangani bilangan dan perhitungan, pola dan pemikiran logis dan ilmiah.¹⁷

Berdasarkan definisi dari para ahli di atas, kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan logikanya saat berpikir untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan angka-angka dan perhitungannya.

2. Komponen Kecerdasan Logis Matematis

Linda & Bruce Campbell penulis buku *Teaching and Learning Through Multiple Intelligences*, mengaitkan kecerdasan logis-matematis dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif (penjabaran ilmiah dari khusus ke umum), pertimbangan deduktif (penjabaran ilmiah secara umum ke khusus), dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan.¹⁸ Sehingga, anak akan bekerja

¹⁵ Iyan Irvaniyah, dkk, *Analisis Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Linguistik Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin*, (Cirebon, Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, 2014), Hal.146

¹⁶ Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence..*, hal. 153

¹⁷ Iyan Irvaniyah, dkk, *Analisis Kecerdasan...*, Hal.146

¹⁸ Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence..*, hal. 153

dengan pola abstrak serta mampu berfikir logis dan argumentatif. Komponen tersebut memiliki penjelasan sebagai berikut:

a) Perhitungan matematis

Berhitung dengan keempat operasi yang digunakan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), sudah diajarkan sejak SD baik di dalam maupun di luar negeri. Istilah lain dari berhitung adalah *aritmatika*. *Aritmatika* adalah salah satu cabang tertua yang dipilih untuk mempersiapkan siswa sebelum mempelajari matematika lebih jauh.

b) Pemecahan masalah

Solso mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan sebuah solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.¹⁹ Kemampuan memecahkan masalah sangat berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan ke dalam model matematika, merencanakan perhitungan, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin.²⁰

¹⁹ Budi Andriawan dan Mega Teguh Budiarto, *Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo*, (Sidoarjo: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 2, 2014), Hal. 43.

²⁰ Witri Nur Anisa, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut*, (Garut: Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1, 2008), hal. 2

c) Berpikir logis

Menurut Siswono, berpikir logis merupakan kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah berdasarkan aturan logika dan dapat dibuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan sebelumnya. Suriasumanti mengatakan bahwa, salah satu kemampuan matematika yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis yaitu kemampuan menemukan kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu.²¹ Berpikir logis merupakan kemampuan berpikir yang menggunakan pola dan aturan tertentu sehingga diperoleh kesimpulan yang logis. Ciri-ciri dalam proses berpikir logis adalah berpikir dilakukan sesuai aturan logika dan memiliki sifat analitik dari proses berpikirnya.

d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pertimbangan induktif merupakan kemampuan menyimpulkan secara umum dari hasil observasi yang terbatas. Hasil kesimpulan yang diperoleh bisa saja kurang valid atau bisa mengakibatkan kesalahan penafsiran apabila data yang digunakan kurang lengkap atau pola yang diamati kurang spesifik.²² Sehingga pembuktian dengan penalaran induktif kurang dapat meyakinkan karena data yang digunakan kurang lengkap atau kurang valid.

²¹ Budi Andriawan dan Mega Teguh Budiarto, *Identifikasi Kemampuan...*, hal. 43

²² Diah Prawitha Sari, *Berpikir Matematis dengan Metode Induktif, Deduktif, Analogi, Integratif Dan Abstrak*, (Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 5, No. 1, 2016), Hal. 82-83

Pertimbangan deduktif adalah pengambilan kesimpulan untuk suatu atau beberapa hal yang khusus dengan didasarkan pada suatu fakta yang umum.²³ Pembuktian deduktif ini didasarkan oleh konsep dan teori yang digunakan untuk mencari kebenaran. Sehingga konteks dari penalaran deduktif adalah konsep dan teori yang merupakan kata kunci untuk memahami suatu gejala.

e) Ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan

Ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan adalah kemampuan menganalisis urutan paling logis dan konsisten dari angka-angka atau huruf-huruf yang memiliki hubungan keterkaitan.²⁴ Oleh karena itu, kejelian dalam mengamati dan menganalisis pola-pola perubahan lebih diutamakan sehingga angka atau huruf-huruf tersebut menjadi deret yang utuh.

Berdasarkan komponen kecerdasan logis matematis, indikator dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1
Indikator Kecerdasan Logis Matematis

No.	Komponen kecerdasan logis matematis	Indikator	Deskriptor
1.	Pemecahan masalah	Mampu menganalisis informasi	1.1 Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari soal

Tabel berlanjut...

²³ *Ibid*, Hal. 84

²⁴ Asmaul Gustyo Antika, *Kecerdasan Logis Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X MIA 2 MAN 1 Tulungagung*. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 26

Lanjutan Tabel 2.1

No.	Komponen kecerdasan logis matematis	Indikator	Deskriptor
		Mampu menghubungkan dengan pengetahuan yang dimiliki	1.2 Siswa menuliskan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal
2.	Perhitungan matematis	Mampu melakukan operasi hitung bentuk aljabar	2.1 Siswa melakukan operasi bentuk aljabar dengan baik
3.	Pertimbangan induktif dan deduktif	Mampu membuat kesimpulan sementara	3.1 Siswa membuat rencana penyelesaian
		Mampu membuat kesimpulan dari hasil penggunaan rumus matematis	3.2 Siswa menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian
4.	Ketajaman pola dan hubungan	Mampu mengenali perubahan pola dan hubungan abstrak	4.1 Siswa menuliskan perubahan simbol-simbol abstrak dengan tepat
5.	Berpikir logis	Keruntutan berpikir	5.1 Siswa menyelesaikan penyelesaian secara urut
		Mampu memberikan alasan-alasan logis	5.2 Siswa menjelaskan dengan alasan yang logis

Kesimpulan dari komponen kecerdasan logis matematis adalah seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis mampu menjelaskan secara logika, berpikir dalam pola sebab-akibat, menciptakan hipotesis, mencari keteraturan konseptual, dan kemampuan berfikir abstrak dalam memecahkan persoalan matematika yang banyak digunakan dalam aktivitas kesehariannya.

3. Karakteristik kecerdasan logis Matematis

Menurut Gardner, kecerdasan manusia mencakup tiga bidang yang saling berhubungan, yaitu matematika, sains, dan logika. Untuk mengembangkan kecerdasan logis matematis, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah:²⁵

- a) Seseorang harus mengetahui apa yang menjadi tujuan dan fungsi keberadaannya terhadap lingkungan.
- b) Mengetahui konsep tentang kuantitatif, waktu dan hubungan sebab akibat.
- c) Menggunakan simbol abstrak untuk menunjukkan objek secara nyata, baik itu objek abstrak ataupun konkret.
- d) Menunjukkan ketrampilan pemecahan masalah secara logis.
- e) Memahami pola dan hubungan.
- f) Mengajukan dan menguji hipotesis.
- g) Menggunakan bermacam-macam keterampilan matematis
- h) Menyukai operasi yang kompleks
- i) Berpikir secara matematis
- j) Menggunakan teknologi untuk memecahkan masalah matematis
- k) Mengungkapkan ketertarikan dalam karier.
- l) Menciptakan model baru atau memahami wawasan baru dalam sains atau matematis.

²⁵ Hamzah B. Uno, dkk, *Mengelola Kecerdasan...*, Hlm. 102

Setiap kecerdasan pasti memiliki ciri-ciri yang berbeda. Begitu pula dengan kecerdasan logis matematis yang memiliki beberapa ciri sebagai berikut:

- 1) Menghitung aritmatika dengan cepat;
- 2) Pertanyaan bersifat analisis;
- 3) Ahli dalam permainan catur, halma, dan sebagainya;
- 4) Mampu menjelaskan masalah secara logis;
- 5) Suka bereksperimen untuk membuktikan sesuatu;
- 6) Suka dengan permainan logika, berprestasi dalam matematika dan IPA.²⁶

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan kecerdasan logis matematis diatas adalah berpikir sesuai aturan logika, memahami dan menganalisis pola dan hubungan, serta memecahkan masalah berdasarkan kemampuan berpikir yang secara induktif dan deduktif.

C. Pembelajaran Logis Matematis

Pembelajaran yang logis matematis perlu dikembangkan di sekolah untuk meningkatkan kecerdasan logis matematis siswa. Ada beberapa cara untuk mengembangkan pembelajaran yang logis dan matematis tersebut. Salah satu diantaranya adalah membangun keinginan siswa dalam berdiskusi. Dengan adanya diskusi, mereka harus menjadi siswa yang aktif, berani ditantang untuk menerapkan pengetahuan utama dan pengetahuan baru mereka. Sehingga potensi yang dimiliki siswa dapat berkembang secara maksimal, baik potensi intelektual maupun fisik.

²⁶ Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical...*, hal. 105-106

Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menciptakan pembelajaran logis matematis, yaitu:

1. Logika

Logika merupakan disiplin keilmuan yang ditemukan oleh Aristoteles yang dibangun dengan menggunakan argumen, validitas, bukti, definisi, dan konsistensi. Supaya peserta didik dapat menerapkan logikanya, perlu bagi siswa untuk mengenal tentang logika formal. Karena, ketika logika formal belum diketahui, mereka akan menggunakan logika sebagai pertimbangan menentukan dan memutuskan sesuatu.

2. Metode Ilmiah

Metode ilmiah adalah proses berpikir tentang masalah dan penyelesaiannya dengan melibatkan logika yang luas. Secara empiris, ilmuwan menyusun lima langkah untuk menerangkan masalah dan solusi dalam memecahkan masalah tersebut dengan tertib. Berikut adalah langkah-langkah yang digunakanya:²⁷

- a) Pengungkapan masalah
- b) Pembentukan hipotesis
- c) Pengamatan dan percobaan
- d) Penafsiran data
- e) Penarikan kesimpulan

²⁷ Hamzah B. Uno, dkk, *Mengelola Kecerdasan...*, Hal. 105

3. Deduktif

Pertimbangan deduktif dimulai dengan peraturan umum, kemudian berusaha membuktikan data yang konsisten dengan satu generalisasi. Dalam pembuktian tersebut berpikir dengan kecerdasan logis sangat diperlukan.

4. Induktif

Induktif adalah tipe berfikir analogi yang menyatakan hubungan-hubungan sebanding. Analogi umumnya digunakan untuk menguji pertimbangan pada tes yang standar atau baku dan merupakan alat dalam proses belajar mengajar di kelas yang efektif pada materi yang menggunakan pemikiran logis.

5. Analogi

Analogi merupakan susunan dari dua atau sekumpulan kata. Pasangan pertama menyatakan sebuah hubungan sedangkan pasangan kedua menyatakan hubungan persamaan ketika dilengkapi. Subjek-subjek yang dipasangkan mungkin saja berbeda, namun dalam segi hubungan adalah sama. Untuk memecahkan analogi perlu melihat pasangan pertama untuk menentukan hubungan. Kemudian melihat kata yang ketiga untuk menentukan bagaimana menghubungkannya dengan kata pertama dengan menghilangkan kata. Ketika sebuah kata diidentifikasi dalam isian titik-titik, hal tersebut harus menyatakan hubungan yang sama seperti dalam pasangan pertama.

D. Soal Cerita

Pemecahan masalah matematika dapat disajikan dalam berbagai bentuk penyajian. Salah satunya adalah diwujudkan melalui soal cerita. Menurut Sholichan, soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita baik secara lisan maupun secara tulisan.²⁸ Pernyataan tersebut diperjelas lagi oleh Ashlock yang mengatakan bahwa, soal cerita dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Soal cerita yang berbentuk tulisan berupa sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, menurut Wijaya, soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami.²⁹

Soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya. Penyelesaian soal cerita merupakan kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam suatu soal cerita matematika merupakan suatu proses yang berisikan langkah-langkah yang benar dan logis untuk mendapatkan penyelesaian.³⁰ Menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil dari hal yang ditanyakan saja, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Soal cerita matematika sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari siswa karena soal tersebut mengedepankan

²⁸ Eka Purwandari, *Peningkatan Pemahaman Konsep Soal Cerita Matematika Melalui Metode Tutor Sebaya Pada Siswa Kelas Iv A Sd Muhammadiyah 10 Tipes Surakarta Tahun Ajaran 2012/2013*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013), hlm. 1

²⁹ Wahyuddin, *Analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemampuan verbal*, (Makassar: Bata Jurnal Tadris Matematika Vol. 9 No. 2, 2016), hal. 151

³⁰ *Ibid*, hal.151

permasalahan-permasalahan yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Soal cerita sebagai bentuk evaluasi kemampuan siswa terhadap konsep dasar matematika yang telah dipelajari. Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan matematika apabila terampil dengan benar menyelesaikan soal matematika. Soal cerita matematika bertujuan agar siswa berlatih dan berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menguasai keterampilan matematika serta memperkuat penguasaan konsep matematika.³¹

Kemampuan menyelesaikan soal cerita adalah salah satu faktor yang harus dipenuhi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan dan hasil belajar matematika yang baik. Terdapat tiga aspek dalam menyelesaikan soal cerita matematika, yaitu:

1. Aspek bahasa

Kemampuan membaca digunakan untuk menterjemahkan masalah, sedangkan menalar untuk mengetahui maksud permasalahan yang diberikan. Hal tersebut didukung oleh Auzar yang menyatakan bahwa membaca pada hakikatnya adalah proses yang rumit yang melibatkan banyak hal, tidak hanya sekedar melafalkan tulisan, namun melibatkan aktivitas visual, berpikir, psikolinguistik, dan metakognitif. Membaca sebagai proses visual merupakan proses menerjemahkan simbol tulisan (huruf) ke dalam kata-kata lisan. Sedangkan membaca sebagai proses berpikir, membaca mencakup aktivitas mengenal kata,

³¹ Ummi Khasanah, *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP*, (Surakarta: Artikel yang dipublikasikan, 2015), hal. 2

pemahaman literal, interpretasi, membaca kritis, dan pemahaman kreatif.³²

2. Aspek prasyarat

Kemampuan mentransformasi pada model matematika serta menentukan strategi yang digunakan dalam penyelesaian, untuk itu siswa sangat perlu menguasai aspek tersebut. Erliani, dkk berpandangan bahwa soal cerita yang disajikan dengan bahasa yang sudah dikuasai siswa dengan baik, ternyata akan mempermudah siswa untuk mengubah ke dalam model matematika.³³

3. Aspek terapan

Siswa harus melakukan perhitungan yang tepat dalam menerapkan rumus. Perhitungan matematika merupakan salah satu aspek kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Menurut Lestari dkk, kesalahan menyelesaikan soal cerita matematika terdiri dari kesalahan konsep, kesalahan pada langkah penyelesaian, dan/atau kesalahan pada hitung aljabar.³⁴

Menurut Polya, kemampuan menyelesaikan soal merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang meliputi: (1) kemampuan menuliskan aspek yang diketahui, (2) kemampuan menuliskan aspek yang ditanyakan, (3) kemampuan membuat model matematika, (4) kemampuan menyelesaikan model matematika, dan (5) kemampuan menjawab pertanyaan soal. Pada

³² Auzar, *Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman dengan Kemampuan Memahami Bahasa Soal Hitungan Cerita Matematika Murid-Murid Kelas 5 SD 006 Pekanbaru*, (Jurnal Bahasa, Volume 8, No. 1, 2013), hal 34

³³ Ummi Khasanah, *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita...*, hal. 3

³⁴ *Ibid*, hal. 4

soal cerita sendiri, juga terdapat langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam menyelesaikannya. Pertama, dalam menyelesaikan soal cerita terlebih dahulu harus memahami soal cerita tersebut. Kedua, barulah dapat menarik kesimpulan obyek-obyek yang harus diselesaikan dan yang terakhir dengan memisalkannya dengan simbol-simbol matematika, sampai pada tahap akhir yaitu penyelesaian.³⁵

E. Tinjauan Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar

1. Memahami Suku, Koefisien, Variabel, dan Konstanta

- a. Suku adalah bagian dari bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda dari operasi hitung. Contoh banyaknya suku dari $4x^2 - 2x + 2$ adalah 3 suku
- b. Koefisien adalah faktor konstan pada suatu suku
Contoh : diberikan bentuk aljabar $4x^2 - 2x + 2$, koefisien dari x^2 adalah 4
- c. Variabel adalah suatu simbol yang mewakili suatu nilai tertentu.
Contoh : Variabel dari suku $2x$ adalah x
- d. Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.
Contoh: konstanta dari bentuk aljabar $4x^2 - 3x + 2$ adalah 2

2. Memahami Penjumlahan dan Pengurangan

Operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dilakukan pada suku-suku yang sejenis.

³⁵ Bunga Suci & Tjang Daniel, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman: Studi Kasus Man Malang 2 Batu*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2013), hal. 2

Contoh:

1) $3x + 4x = 7x \rightarrow$ dapat dijumlahkan karena merupakan suku yang sejenis

2) $5x - 2y \rightarrow$ tidak dapat dikurangkan karena merupakan suku yang tidak sejenis

3. Memahami Perkalian dan Pembagian

a. Perkalian

Perkalian bentuk aljabar dilakukan sesuai dengan perkalian bilangan bulat yang berlaku sifat distributif penjumlahan dan distributif pengurangan:

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

1) Perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar.

Perkalian suatu bilangan konstanta dengan bentuk aljabar suku satu dan suku dua dinyatakan sebagai berikut:

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

2) Perkalian antara dua bentuk aljabar

Perkalian antaran dua bentuk aljabar dapat menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan distributif perkalian terhadap pengurangan.

$$(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

b. Pembagian

Pembagian bentuk aljabar dilakukan dengan cara membagi konstanta dengan konstanta, namun untuk variabelnya dilihat dulu koefisien dari kedua variabelnya.

c. Menyederhanakan Bentuk Aljabar

Menyederhanakan aljabar dilakukan dengan mengelompokkan konstanta dengan konstanta dan variabel dengan variabel

Contoh:

$$\begin{aligned} 5y + 2x - 7y + 10 + 3x \\ &= (2 + 3)x + (5 - 7)y + 10 \\ &= 5x - 3y + 10 \end{aligned}$$

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berhubungan dengan analisis kecerdasan logis matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dilaporkan peneliti sebagai berikut:

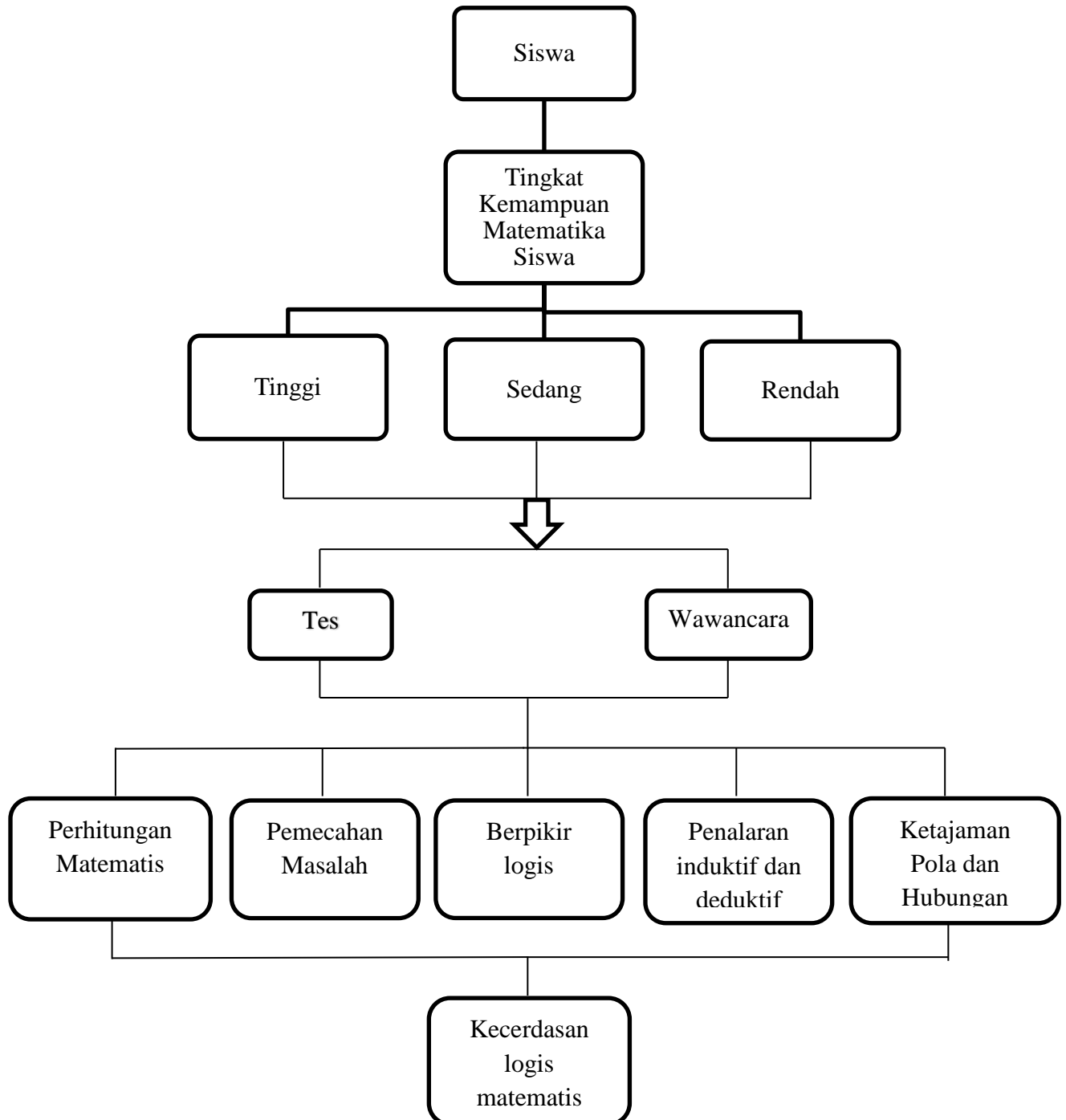
1. Hasil penelitian yang dilakukan Wardatul Hasanah dan Tatag Yuli Eko Siswono jurusan matematika Universitas Negeri Surabaya dalam jurnalnya yang berjudul “Kecerdasan logis matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi komposisi fungsi”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kecerdasan logis matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi komposisi fungsi di kelas XI IPS SMA Negeri 2 Sidoarjo.

2. Penelitian oleh Iyan Irvaniyah, Reza Oktaviana Akbar. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kecerdasan logis matematis dan kecerdasan linguistik berdasarkan jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kecerdasan logis matematis dan kecerdasan linguistik antara siswa laki-laki dengan perempuan.
3. Penelitian oleh Asmaul Gustyo Antika. Penelitian ini mendeskripsikan tentang Kecerdasan Logis Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kecerdasan logis matematis pada tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Persamaan penelitian ini dengan ketiga penelitian di atas adalah sama-sama membahas tentang kecerdasan logis matematis. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan ketiga penelitian di atas adalah bahwa peneliti ingin menganalisis bagaimana kecerdasan logis matematis yang dilihat berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa pada materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar.

G. Paradigma Penelitian

Berikut merupakan kerangka berfikir dalam penelitian ini:



Bagan 2.1 Kerangka Berfikir